

Metode pembuatan lengkung debit dan tabel sungai/saluran terbuka dengan analisis grafis

Metode
Pembuatan lengkung debit dan tabel sungai atau
saluran terbuka dengan analisa grafis

DAFTAR ISI

	Halaman
Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor	i
Daftar Isi	v
BAB I DESKRIPSI	1
1.1 Maksud dan Tujuan	1
1.1.1 Maksud	1
1.1.2 Tujuan	1
1.2 Ruang Lingkup	1
1.3 Pengertian	1
BAB II PERSYARATAN	3
2.1 Data dan Informasi	3
2.2 Penanggungjawab Pembuatan Lengkung Debit	3
BAB III KETENTUAN-KETENTUAN	4
3.1 Peralatan	4
3.2 Data	4
3.3 Penggambaran	5
3.4 Perpanjangan Lengkung Debit	5
3.5 Rumus-rumus Perhitungan	6
BAB IV CARA PEMBUATAN LENGKUNG DEBIT	7
BAB V LAPORAN	10
LAMPIRAN A : DAFTAR ISTILAH	11
LAMPIRAN B : LAIN-LAIN	12
LAMPIRAN C : DAFTAR NAMA DAN LEMBAHA	13

BAB I

DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode ini dimaksudkan sebagai salah satu acuan dan pegangan dalam pembuatan lengkung debit sungai/saluran terbuka dengan analisa grafis.

1.1.2 Tujuan

Tujuan metode ini adalah untuk mendapatkan gambaran hubungan antara tinggi muka air dengan debit sungai/saluran terbuka.

1.2 Ruang Lingkup

Metode ini meliputi :

- 1) persyaratan, ketentuan-ketentuan, cara pembuatan lengkung debit dan laporan;
- 2) perpanjangan lengkung debit pada metode ini menggunakan cara perhitungan luas-kecepatan;
- 3) analisa grafis dalam metode ini menggunakan cara aritmatik;
- 4) pembuatan lengkung debit pada sungai/saluran terbuka yang mempunyai penampang kendali relatif stabil dan aliran tidak melimpah;
- 5) pembuatan lengkung debit pada sungai/saluran terbuka yang tidak terpengaruh oleh peninggian muka air atau aliran lahar;
- 6) pembuatan tabel aliran berdasarkan lengkung debit.

1.3 Pengertian

Beberapa pengertian yang berkaitan dengan metode ini adalah :

- 1) **analisa grafis** adalah analisa berdasarkan hubungan antara ordinat dan absis pada kertas grafik aritmatik atau kertas grafik logaritma;

- 2) **debit pengukuran** adalah debit yang langsung diukur di sungai/saluran terbuka;
- 3) **debit sungai/saluran terbuka** adalah volume air yang mengalir melalui suatu penampang melintang sungai/saluran terbuka persatuan waktu;
- 4) **lengkung debit** adalah suatu kurve yang menggambarkan hubungan antara tinggi muka air dan debit sungai/saluran terbuka;
- 5) **penampang kendali** adalah penampang melintang sungai/saluran terbuka yang berada di sebelah hilir lokasi pengukuran debit/pos duga air yang berfungsi sebagai alat pengendali tinggi muka air;
- 6) **pengukuran debit** adalah proses pengukuran dan perhitungan kecepatan, kedalaman dan lebar aliran serta perhitungan luas penampang basah, untuk menghitung debit di sungai/saluran terbuka;
- 7) **tabel debit** adalah tabel yang menyajikan data tinggi muka air dan debit hasil pembacaan lengkung debit;
- 8) **tinggi muka air sungai/saluran terbuka** adalah elevasi muka air pada suatu penampang melintang sungai/saluran terbuka terhadap suatu titik elevasi tertentu;
- 9) **tinggi muka air debit nol** adalah elevasi muka air pada penampang kendali apabila debit sama dengan nol;
- 10) **tinggi muka air pengamatan** adalah tinggi muka air yang tercatat pada pos duga air;
- 11) **tinggi muka air pengukuran** adalah tinggi muka air pada saat pengukuran debit.

BAB II

PERSYARATAN

2.1 Data dan Informasi

Data dalam pembuatan lengkung debit sungai/saluran terbuka, perlu memperhatikan ikhwal sebagai berikut :

- 1) tinggi muka air pengukuran harus sama atau mendekati sama dengan tinggi muka air pengamatan dari pos duga air;
- 2) harus ada data tinggi muka air tertinggi dan terendah yang pernah terjadi selama pengamatan;
- 3) harus ada informasi tinggi muka air pada debit nol;
- 4) harus ada gambar penampang melintang;
- 5) harus ada informasi penggerusan dan pengendapan dasar sungai/saluran terbuka di lokasi pengukuran debit.

2.2 Petugas dan Penangjawab Pembuatan Lengkung Debit

Nama-nama petugas pembuat, pengawas dan penanggung jawab hasil pembuatan lengkung debit harus tertulis dengan jelas, dan dibubuhi paraf atau tandatangannya, beserta tanggalnya yang jelas.

BAB III

KETENTUAN-KETENTUAN

3.1 Peralatan

Peralatan yang digunakan harus memenuhi ketentuan teknis yang berlaku meliputi :

- 1) kertas blangko lengkung debit (kertas milimeter) dengan ukuran 45 x 56 cm²;
- 2) mistar lengkung jenis K 38, K 46, K 40 dan K 48;
- 3) mistar dengan panjang minimal 30 cm atau disesuaikan dengan kebutuhan.

3.2 Data

Data yang harus tersedia dalam pembuatan lengkung debit adalah :

- 1) data tinggi muka air harus benar dan sesuai dengan ketentuan pada SK SNI M - 17 - 1989 - F, tentang Metode Pengukuran Debit Sungai dan Saluran Terbuka;
- 2) data debit pengukuran yang memenuhi ketentuan sebagai berikut :
 - (1) data debit pengukuran harus benar dan sesuai dengan ketentuan pada SK SNI M-17-1989-F;
 - (2) minimal tersedia 10 (sepuluh) buah data debit pengukuran yang meliputi keadaan debit rendah sampai tinggi;
- 3) gambar penampang melintang sungai/saluran terbuka yang menunjukkan :
 - (1) tinggi muka air tertinggi yang pernah terjadi;
 - (2) tinggi muka air terendah yang pernah terjadi;
 - (3) tinggi muka air melimpah (apabila terjadi limpahan debit);

- 4) apabila kecepatan aliran pada tinggi muka air tertinggi belum atau tidak dapat diukur dengan alat ukur arus atau pelampung maka dapat dihitung dengan rumus hidrolika (lihat pada SK SNI M-17-1989-F).

3.3 Penggambaran

Penggambaran lengkung debit harus memenuhi ketentuan-ketentuan berikut :

- 1) minimum menggunakan satu mistar lengkung debit sesuai dengan arah lengkung debit;
- 2) arah lengkung debit ditentukan berdasarkan keseimbangan sebaran dan urutan kronologis dari data pengukuran debit dengan memperhatikan proses pengendapan dan penggerusan yang terjadi;
- 3) lengkung debit ditentukan mulai dari skala gambar lengkung debit untuk muka air rendah, muka sedang dan muka air tinggi;
- 4) lengkung debit pada skala gambar lengkung debit untuk muka air yang lebih tinggi harus memperhatikan lengkung debit pada skala gambar lengkung debit untuk muka air yang lebih rendah;
- 5) apabila telah tersedia lengkung debit dari suatu pos duga air yang sama, maka lengkung debit tersebut harus digunakan sebagai dasar dalam menentukan lengkung debit berikutnya;
- 6) skala gambar lengkung debit untuk muka air rendah, muka air sedang dan muka air tinggi harus dapat digambar pada satu blangko lengkung debit;
- 7) kemiringan lengkung debit antara 30° sampai 45° .

3.4 Perpanjangan Lengkung Debit

Perpanjangan lengkung debit harus memenuhi ketentuan-ketentuan berikut :

- 1) perpanjangan lengkung debit untuk muka air tinggi dilakukan bila pengukuran debit telah mencapai minimum 70% dari muka air tertinggi;

2) perpanjangan lengkung debit pada butir 1) dilakukan dengan cara perhitungan luas, laju kecepatan dan memperhatikan ikhwal berikut:

(1) debit tidak melimpah;

(2) lebar aliran sungai/saluran terbuka, relatif tidak bertambah secara drastis;

3) perpanjangan lengkung debit untuk muka air rendah, hanya dapat dilakukan apabila telah diketahui tinggi muka air debit nol.

3.5 Rumus-rumus Perhitungan Koreksi

Rumus-rumus yang digunakan dalam metode ini adalah :

1) besarnya koreksi debit dihitung dengan menggunakan rumus :

$$DQ = \frac{Q_c - Q_m}{Q_c} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

keterangan :

DQ = besarnya koreksi debit (%);

Qc = debit dari pembacaan lengkung debit (m³/detik;

Qm = debit dari hasil pengukuran (m³/detik);

2) besarnya koreksi tinggi muka air dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DH = H_c - H_m \dots\dots\dots (2)$$

keterangan :

DH = besarnya koreksi tinggi muka air (m);

Hc = tinggi muka air yang ditunjukkan pada lengkung debit (m);

Hm = tinggi muka air pada saat pengukuran debit (m);

BAB IV

CARA PEMBUATAN LENGKUNG DEBIT

Lakukan persiapan dan tahapan pembuatan lengkung debit, sebagai berikut :

1) Kerjakan persiapan pembuatan gambar lengkung debit dengan urutan sebagai berikut :

- (1) lakukan pemeriksaan rumus yang sesuai dengan alat ukur arus yang digunakan;
- (2) lakukan pemeriksaan perhitungan kecepatan aliran;
- (3) lakukan pemeriksaan perhitungan luas penampang basah;
- (4) lakukan pemeriksaan perhitungan debit;
- (5) lakukan pemeriksaan perhitungan tinggi muka air pengukuran;
- (6) buat tabel ringkasan data pengukuran debit, tabel data luas penampang basah untuk muka air rendah sampai tinggi (lihat Lampiran B, Tabel 1 dan Tabel 4);
- (7) siapkan peralatan yang akan digunakan untuk membuat lengkung debit;

2) Kerjakan tahapan pembuatan lengkung debit dengan urutan berikut :

- (1) isilah blangko lengkung debit antara lain : nama sungai, tempat, nomor PDA, tahun, nomor pengukuran, muka air tertinggi, muka air air terendah, dibuat oleh, diperiksa oleh (Lampiran B, Gambar 1);
- (2) tentukan skala gambar lengkung untuk muka air rendah, muka air sedang dan muka air tinggi;
- (3) tentukan tinggi muka air untuk debit nol pada skala tegak (ordinat);
- (4) tentukan batas muka air tertinggi atau tinggi muka air melimpah;

- (5) gambarkan data tinggi muka air sebagai ordinat dan debit sebagai absis, dan ditulis nomor datanya sesuai dengan nomor urut pada tabel ringkasan data (Lampiran B, Gambar 1);
 - (6) gambarkan lengkung debit sesuai dengan ketentuan (lihat 3.3);
 - (7) tentukan nomor gambar lengkung debit sesuai dengan tanggal, bulan dan tahun pembuatan;
 - (8) tentukan masa berlakunya gambar lengkung debit, hanya sampai dengan terjadinya penggerusan dan pengendapan sehingga lengkung debitnya berubah;
- 3) lakukan perpanjangan gambar lengkung debit untuk muka air tinggi dengan urutan sebagai berikut :
- (1) isilah blangko lengkung debit antara lain : nama sungai, tempat, tinggi muka air , V , A dan Q (Lampiran B, Gambar 2);
 - (2) gambarkan tinggi muka air sebagai ordinat dan luas penampang basah sebagai absis (Lampiran B, Gambar 2);
 - (3) gambarkan lengkung hubungan antara tinggi muka air dan luas penampang basah;
 - (4) gambarkan data kecepatan rata-rata sebagai absis dan tinggi muka air sebagai ordinat;
 - (5) gambarkan lengkung hubungan antara tinggi muka air dengan kecepatan rata-rata;
 - (6) perpanjang gambar lengkung pada sub butir (5) sampai dengan harga kecepatan rata-rata tertinggi yang telah ditentukan;
 - (7) tentukan debit perkiraan berdasarkan hasil perkalian antara luas penampang basah dengan kecepatan rata-rata pada tinggi muka air yang pernah terjadi;
 - (8) gambarkan hasil debit perkiraan tersebut pada gambar lengkung debit yang telah dibuat (Lampiran B, Gambar 1);

- (10) perpanjang lengkung debit sampai muka air tertinggi yang pernah terjadi;
- 4) lakukan perpanjangan gambar lengkung debit untuk muka air rendah dengan urutan berikut :
- (1) gambarkan tinggi muka air aliran nol pada ordinat lengkung debit yang telah dibuat (Lampiran B, Gambar 1);
 - (2) perpanjang lengkung debit yang telah dibuat sampai dengan tinggi muka air debit nol;
- 5) lakukan pembuatan tabel debit dengan urutan berikut :
- (1) baca debit pada lengkung debit setiap tinggi muka air 10 cm, dimulai dari muka air terendah sampai dengan muka air tertinggi (Lampiran B, Tabel 2);
 - (2) tentukan harga perbedaan debit setiap tinggi muka air 10 cm;
 - (3) koreksi hasil pembacaan debit pada sub butir (1) dan sesuaikan dengan harga perbedaan debit pada sub butir (2);
 - (4) hitung debit setiap perbedaan tinggi muka air 1 cm (Lampiran B, Tabel 3);
- 6) lakukan perhitungan koreksi debit dan tinggi muka air dengan urutan berikut :
- (1) hitung besarnya koreksi debit dengan rumus (1), bila hasilnya lebih kecil dari 10 % maka tidak perlu dilakukan koreksi tinggi muka airnya (Lampiran B, Tabel 1);
 - (2) hitung besarnya koreksi tinggi muka air dengan rumus (2), (Lampiran B, Tabel 1).

BAB V

LAPORAN

Hasil pembuatan gambar lengkung debit sungai atau saluran terbuka disajikan dalam bentuk gambar dan tabel debit seperti dapat dilihat dalam Lampiran B, antara lain memuat :

- 1) tanggal pembuatan dan pemeriksaan, nama petugas, pengawas ahli dan penanggungjawab hasil ditulis dengan jelas, dan disertai tandatangannya;
- 2) nama sungai, lokasi dan nomor stasiun;
- 3) nomor lengkung debit dan masa berlakunya;
- 4) hasil perhitungan debit perkiraan.

LAMPIRAN A

DAFTAR ISTILAH

alat duga air biasa	: <i>staff gauge</i>
aliran seragam	: <i>uniform flow</i>
analisa grafis	: <i>graphical analysis</i>
cara luas kecepatan	: <i>area-velocity method</i>
kecepatan aliran	: <i>flow velocity</i>
lengkung debit	: <i>discharge rating curve</i>
penampang kendali	: <i>control section</i>
tabel debit	: <i>discharge rating table</i>
tinggi aliran nol	: <i>zero flow</i>
tinggi muka air	: <i>water level</i>

LAMPIRAN B

LAIN-LAIN

DAFTAR NOTASI

DQ = besarnya koreksi debit (%);

Q_c = debit dari pembacaan lengkung debit ($m^3/detik$);

Q_m = debit dari hasil pengukuran ($m^3/detik$);

DH = besarnya koreksi tinggi muka air (m);

H_c = tinggi muka air yang ditunjukkan pada lengkung debit (m);

H_m = tinggi muka air pada saat pengukuran debit (m).

LAMPIRAN B

LAIN-LAIN

DAFTAR NOTASI

DQ = besarnya koreksi debit (%);

Q_c = debit dari pembacaan lengkung debit ($m^3/detik$);

Q_m = debit dari hasil pengukuran ($m^3/detik$);

DH = besarnya koreksi tinggi muka air (m);

H_c = tinggi muka air yang ditunjukkan pada lengkung debit (m);

H_m = tinggi muka air pada saat pengukuran debit (m).

LAMPIRAN C

DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA

- 1) Pemrakarsa
Pusat Litbang Pengairan Badan Litbang PU
- 2) Penyusun

NAMA	LEMBAGA
Dra. Sri Mulat Yuningsih	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Soewarno	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sampuwo Komarawinata M.Eng.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Carlina Sutjiono Dip. H.E.	Pusat Litbang Pengairan
Dra. Henny Maria	Pusat Litbang Pengairan

- 3) Susunan Panitia Tetap SK SNI

JABATAN	EX-OFFICIO	N A M A
Ketua	Kepala Badan Litbang PU	Ir. Suryatin Sastromijoyo
Sekretaris	Sekretaris Badan Litbang PU	Ir. Soenaryo Sumadji
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pengairan	DR. Ir. Badruddin Machbub
Anggota	Kepala Pusat Litbang Jalan	Ir. Soedarmanto Darmonegoro
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pemukiman	Ir. Sahat Mulia Ritonga
Anggota	Sekretaris Ditjen Pengairan	Ir. Muh. Hardjono B.
Anggota	Sekretaris Ditjen Bina Marga	Ir. Satrio
Anggota	Sekretaris Ditjen Cipta Karya	Ir. Soeratmo Notodipoero
Anggota	Kepala Biro Bina Sarana Perusahaan	Ir. Nuzwar Nurdin
Anggota	Kepala Biro Hukum	Ali Muhammad, S.H

4) Susunan Panitia Kerja SK SNI

JABATAN	N A M A	L E M B A G A
Ketua	Ir. Muhammad Hardjono	Set. Ditjen Pengairan
Wakil Ketua	Ir. Hartono Pramudo	Direktorat Sungai
Sekretaris	Dr. Ir. Badruddin Machbub	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Carlina Soetjiono, Dip. H.E.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Soesmarjanto Soesmoko	Set. Badan Litbang PU
Anggota	Ir. Lolly Martina	Set. Badan Litbang PU
Anggota	Ir. Moch. Memed, Dip.H.E.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Joesron Loebis, M. Eng.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Ibnu Kasiro, Dip. H.E.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Supardijono	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Dyah Rahayu P, Dip. H.E.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Sampudjo Komarawinata M. Eng.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Ali Hamzah Lubis	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Djoko Kirmanto, Dip. H.E.	Set. Ditjen Pengairan
Anggota	Ir. Siswoko, Dip. H.E.	Direktorat Sungai
Anggota	Djoko Sasongko, M.Sc.	Direktorat Sungai
Anggota	Ir. Martono Martodiputro	Institut Teknologi Bandung
Anggota	Ir. M. Iwan Tachjudin, M.Sc.	Institut Teknologi Bandung
Anggota	Dr. Ir. Gatot Hari Priyowirjanto	Institut Teknologi Bandung
Anggota	Ir. Soedarwoto, M.Sc.	Universitas Parahyangan
Anggota	Ir. Rismantoyo	PT. Soilens
Anggota	Ir. Radhi Sinaro, Dip. H.E.	Himpunan Ahli Teknik Hidrolika Indonesia
Anggota	Ir. Sunadji	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Adijono, BIE.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Drs. Supriyadi B.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Drs. Soewarno	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Adang S. Soewaeli	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Runtiarko, M. Sc.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Maman Abdurachman	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Dra. Sri Mulat Y.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Drs. Trenggono	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Obin Taryana, Dipl.H.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Drs. Kananto, Dipl. H.	Pusat Litbang Pengairan
Anggota	Ir. Wawan Herawan	Pusat Litbang Pengairan

5) Peserta Pra Konsensus SK SNI

N A M A	L E M B A G A
Ir. Carlina Sutjiono, Dipl. H.E Adijono, BIE	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Soeherman, Dipl. AIT	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Haryanto	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Made Sukardi	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Isnugroho, C.E.S	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Erman Mawardi, Dip. AIT	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Suroso Djanasudirdja	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Runtiarko, M.Sc	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sukarno Ratman	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Mohd. Arief Ilyas	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Syofyan Dt. Majo Kayo	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sunadji	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Adang S. Soewaeli	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Maman Abdurachman	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Wawan Herawan	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Suprihadi	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Soewarno	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Trenggono	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Kananto, Dipl. H	Pusat Litbang Pengairan
Dra. Sri Mulat Y.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Obin Taryana, Dipl. H	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Dirdjaja	Pusat Litbang Pengairan

6) Peserta Konsensus SK SNI

N A M A	L E M B A G A
Ir. Carlina Soetjiono, Dip. HE.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Isnugroho, C.E.S	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sudarwanto, M. Sc.	Universitas Parahyangan
Ir. Radhi Sinaro, Dipl. HE.	Himpunan Ahli Teknik Hidrau- lik Indonesia
Drs. Trenggono	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Soewarno	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sarwan	Pusat Litbang Pengairan
Epep Kosima, B.E	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sampudjo Komarawinata, M.Eng.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Dirdjaja	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Syofyan Dt. Majo Kayo	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Sunadji	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Maman Nugraha	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Suprihadi	Pusat Litbang Pengairan
Drs. Kananto, Dipl. H.	Pusat Litbang Pengairan
Dra. Sri Mulat	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Obin Taryana, Dipl. H.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Martono Martodiputro	Institut Teknologi Bandung
Ir. Wayan T.M.	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Budi Triadi	Pusat Litbang Pengairan
Ir. Djoko Sasongko	Direktorat Sungai

7) Peserta Pemutakhiran Konsep

N a m a	Jabatan	Lembaga
Ir. Suryatin Sastromijoyo	Ketua	Badan Litbang PU
Ir. Sunaryo Soemadji	Sekretaris	Badan Litbang PU
Ir. Soedarmanto Darmonegoro	Anggota	Badan Litbang PU
Dr. Ir. Badruddin Mahbub	Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Soewarno	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Gundhi Marwati	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Carlina Soetjiono, Dip. HE.	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Lolly Martina	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. A. Arofah P	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Obin Taryana, Dipl.H.	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Sampudjo Komarawinata, M.Eng.	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Felisia Simarmata	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Bambang Utojo, SH.	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Sunardi. H.	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Soesmarjanto Soesmoko	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Saroso Bambang S.	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Sarwan	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Sunadji	Bukan Anggota	Badan Litbang PU
Ir. Bambang Hariyanto	Bukan Anggota	Ditjen Bina Marga
Ir. Edi Paminto	Bukan Anggota	Biro BSP
Ir. Ramli Djohan	Bukan Anggota	Ditjen Pengairan
Ir. Purwoto	Bukan Anggota	Ditjen Bina Marga
Ir. Saktyanu	Bukan Anggota	Ditjen Bina Marga
Ir. Soeparto	Bukan Anggota	Ditjen Bina Marga
Ir. Iskandar	Bukan Anggota	Ditjen Bina Marga
Hasbullah	Bukan Anggota	Fusdata
Ir. Nandang P.	Bukan Anggota	Badan Litbang PU

